

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-180377

(43)公開日 平成5年(1993)7月20日

(51)Int.Cl.⁵
F16L 11/11
// B29D 23/00

識別記号 庁内整理番号
7123-3J
7344-4F

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数5(全5頁)

(21)出願番号 特願平3-358682

(22)出願日 平成3年(1991)12月27日

(71)出願人 000164232

金尾 史朗

大阪府高槻市南平台4丁目9番18号

(72)発明者 金尾 史朗

大阪府高槻市南平台4丁目9番18号

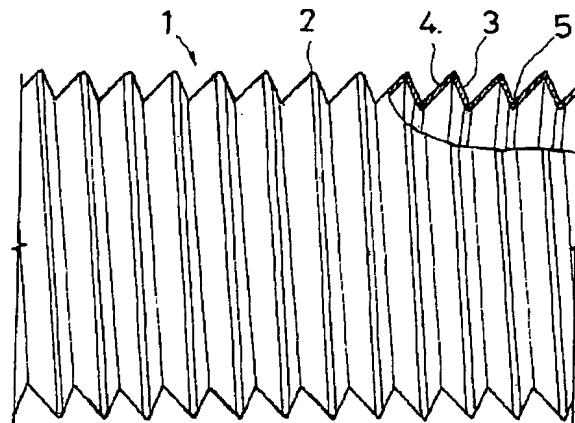
(54)【発明の名称】 耐圧合成樹脂管

(57)【要約】

【目的】 保管時及び輸送時には短尺で、使用時には少なくとも2倍以上の長さに伸ばし、接続連結箇所を2分の1以下に少なくし、必要に応じて曲率半径の小さい曲げ配管が可能な合成樹脂管を得ること。

【構成】 三角形形状若しくは台形形状の管壁を形成する両傾斜壁の山部側部分と谷部側部分との一部を可撓性のある樹脂素材部分とし、これらの可撓性のある樹脂素材部分によって一方の傾斜壁が管壁の山部側と谷部側とにおいて曲げ可能とされ、山部側の可撓性のある樹脂素材部分を通る中心線を越えて一方の傾斜壁が他方の傾斜壁に対して近接する方向に移行し、その姿勢を自己保持できる構造。

【効果】 保管時や輸送時には、管を軸線方向に向かって加圧圧縮させて短尺にでき、使用時には、管の両端を保持して管軸方向に引っ張り長尺に復元でき、管端を管継手で順次接続連結し配管する。急角度の配管を必要とする場所では、小径側に位置する必要数の一方の傾斜壁だけを他方の傾斜壁に近接させて縮小姿勢とし、必要な曲げ姿勢とすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 管壁(1)が螺旋凹凸波形状に形成されている合成樹脂管であって、当該管壁(1)の断面形状が略三角形形状若しくは台形形状とされ、その山頂部(2)または管壁(1)を形成する両傾斜壁(3)、(4)のうちの一方の傾斜壁(3)の山頂部(2)近く部分(2a)と、谷底部(5)または前記一方の傾斜壁(3)の谷底部(5)近く部分(5a)とが、部分的に可撓性のある樹脂素材で形成され、その他の部分の管壁(1)全体が硬質の樹脂素材で形成され、前記可撓性樹脂素材で形成されている山頂部(2)またはその近くの可撓性樹脂素材部分(2a)を支点(P)として前記一方の傾斜壁(3)が該支点(P)を通る中心線(s)を越えて他方の傾斜壁(4)に対して近接する方向に移行し、その近接姿勢を自己保持できる構造とされている耐圧合成樹脂管。

【請求項2】 中心線(s)を越えて移行する傾斜壁(3)の長さが他方の傾斜壁(4)の長さに比して短尺に形成されている請求項1に記載の耐圧合成樹脂管。

【請求項3】 中心線(s)を越えて移行する傾斜壁(3)の中心線(s)に対する傾斜角(α)が他方の傾斜壁(4)の中心線(s)に対する傾斜角(β)に比して小角度に形成されている請求項1に記載の耐圧合成樹脂管。

【請求項4】 谷底部(5)の内周面側に軟質樹脂製の内層(6)が一体的に連結形成されている請求項1に記載の耐圧合成樹脂管。

【請求項5】 山頂部(2)の外周面側に軟質樹脂製の外層(7)が一体的に連結形成されている請求項1に記載の耐圧合成樹脂管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、主として電線保護管や地中に埋設して使用する上下水道管・暗渠管等として用いられる耐圧合成樹脂管に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来この種電線保護管や上下水道管等として用いられている耐圧偏平強度に優れた合成樹脂管であって、管壁が螺旋凹凸波形状に形成されている管は、既に一般にもよく知られている。他方、管壁全体の肉厚が1mm以下という薄い均等肉厚で口径が30～40mm程度以下の小口径の比較的柔軟質の合成樹脂管で、主として家庭用の布団乾燥機用送風管として用いるのに適した管において、管壁の断面形状を略三角形とし、一方の傾斜壁を他方の傾斜壁に対して略々平行に沿わせた縮小姿勢に変化させることができ、この縮小姿勢を自己保持できるようにした管も既に提案されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 前者の従来の電線保護管や上下水道管等に用いられている耐圧合成樹脂管にあっては、上記のように管壁が凹凸波形状に形成されていることによって、管壁の肉厚が比較的厚いものであってもそれなりの可撓性があり、便利に使用されている。し

かしながら、従来のこの種上下水道管等に用いられている耐圧合成樹脂管にあっては、軸線方向の長さを縮小させることができないため、保管時において嵩張り、大きな保管スペースを必要とし、道路事情等の問題から長尺のものを輸送することができず、道路事情等の問題を考慮して所定の長さに切断して輸送しなければならなかった。殊に、内径が1,000mmとか3,000mmとかまたはそれ以上の径をもつ大径管にあっては輸送トラックの荷台の長さに相当する長さに逐一切断しなければ輸送することができず、そのため輸送に多大な経費を必要とし、単にそればかりではなく、使用時にあっては短尺に切断された管を管継手を用いて逐一完全止水状態を保つようにして接続連結しなければならぬため、この接続連結に多大な手数と時間とを必要としていた。

【0004】 また、このような従来の耐圧合成樹脂管にあっては、管壁を凹凸波形状に形成してあることのみによって多少の撓性はあっても、撓性の許容する範囲以上に急角度に曲げることができないため、曲率半径を小さくすることができず、例えば上下水道管等の敷設においては、地形なり土地の境界に沿わせて曲げ配管することが困難な場合がしばしば生じたり、例えば電線保護管の配管にあっては建築物の建て壁から天井内への曲がり配管や天井内におけるコーナー配管において急激な曲げ配管ができないため、エルボ状の継手を使用して逐一接続連結しなければならないという大きな問題を有していた。

【0005】 そこで、本発明は、このような従来の耐圧合成樹脂管を発明の対象とし、従来の管が有していた問題点を解決することを目的とし、前記従来の技術の項に示した後者の薄肉の小口径管における伸縮変形の技術的思想に着目し、全く新しい開発思想によって、前記従来の合成樹脂管が有していた耐圧変形強度と略々同等の耐圧変形強度を有する管でありながら、保管時及び輸送時には管の長さが従来の管と同じ程度の長さのものであるにもかかわらず、使用時には従来の管の少なくとも2倍以上の長さをもつものとすることができ、接続連結箇所を2分の1以下に少なくし、必要に応じて曲率半径の小さい急激な曲げ配管も可能な合成樹脂管を提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】 該目的を達成するための本発明の構成を、実施例に対応する図面の符号を用いて説明すると、本発明にいうところの合成樹脂管は、管壁1の断面形状を略三角形形状若しくは台形形状とし、その山頂部2または管壁1を形成する両傾斜壁3、4のうちの一方の傾斜壁3の山頂部2近く部分2aと、谷底部5または前記一方の傾斜壁3の谷底部5近く部分5aとを、部分的に可撓性のある樹脂素材で形成し、その他の管壁部分を硬質の樹脂素材で形成し、前記可撓性樹脂素材で形成した山頂部2またはその近くの可撓性樹脂素材

3

部分2aを支点Pとして前記一方の傾斜壁3が該支点Pを通る中心線sを越えて他方の傾斜壁4に対して近接する方向に移行し、その近接姿勢を自己保持できる構造としたものである。

【0007】また、本発明にいう管を形成するに当たっては、前記中心線sを越えて移行する傾斜壁3（一方の傾斜壁3）の長さを他方の傾斜壁4の長さに比して短尺に形成したり、該一方の傾斜壁3の中心線sに対する傾斜角 α を他方の傾斜壁4の中心線sに対する傾斜角 β に比して小角度に形成しておく、この一方の傾斜壁3を中心線sを越えて他方の傾斜壁4側に移行させ易い利点がある。また、上下水道管その他の流体輸送管に適した管構造としては、管壁の谷底部側の内周面に軟質樹脂製の内層6を一体的に連結形成してある構造としてもよく、必要であれば、管壁の山頂部側の外周面に外層7を形成したものや、内外両層6、7を形成した構造としてもよい。なお、本発明の構成要件中にいうところの樹脂素材とは、天然ゴム・合成ゴム等のゴム素材を含む意味をもつものである。

【0008】

【作用】本発明にいうところの耐圧合成樹脂管は、このような構造としたものであるから、保管時や輸送時には、管を軸線方向に向かって加圧圧縮し、前記各々の一方の傾斜壁3…をそれぞれの支点Pを通る中心線sを越えてそれぞれ他方の傾斜壁4…に近接する姿勢になるように移行させて短縮状態にする。一旦、このように短縮状態にすると加圧力を除いても、管はこの短縮状態を保持する。このようにして保管し、または輸送し、輸送後における使用時には管の両端を保持して管軸方向外方に向かって引っ張り、各々の一方の傾斜壁3…をそれぞれ他方の傾斜壁4…から前記支点Pを通る中心線sを越えさせて引き離し、他方の傾斜壁4…とは異なる傾斜角姿勢となるように復元させて伸長状態にする。一旦、このように伸長状態にすると引っ張り力を除いても、管はこの伸長状態を保持する。このように伸長状態にした管を従来と同様に、その管端を管継手によって順次接続連結し適宜配管すればよい。また、急角度の配管を必要とする部分では、小径側に位置する必要数または必要長さ部分の一方の傾斜壁3…のみを他方の傾斜壁4…に近接させた縮小姿勢とすることによって、必要な曲げ姿勢として配管することができる。

【0009】従って、本発明の耐圧合成樹脂管は、その使用に当たっては、輸送時における管の長さの少なくとも2倍以上の長さをもつ管として配管し、使用することができる。その結果、保管経費や輸送経費を大幅に減少させることができるばかりでなく、管の接続連結箇所数を少なくとも2分の1以下に減少させることができ、更には、曲率半径の小さい急角度の曲げ配管を必要とする箇所においてもエルボ状の管継手を用いて接続連結する必要がなく、管自体を曲げて配管することができるの

4

で、配管のための労力と時間とを大幅に低減化することができ、配管能率の大幅な向上を図ることができる。

【0010】

【実施例】以下本発明の実施例について図面に基づいて説明する。図中、図1乃至図3は、本発明の第1実施例を示す図であって、図1は管壁1の断面形状を略三角形とした螺旋管の一部波断面図を示し、図2及び図3はその管壁1部分の拡大断面形状を示したものである。この管は、管壁1を形成する両傾斜壁3、4の交わる山頂部2と谷底部5とを、例えばLDPEとか軟質PVC等の可撓性のある合成樹脂素材（以下実施例説明において軟質合成樹脂素材という）で部分的に形成し、その他の両傾斜壁3、4部分全部を該軟質合成樹脂素材と融着性のよい同系の硬質合成樹脂素材、例えば、HDPEとか硬質PVC等の素材で一体的に形成したものである。また、該実施例の管は、両傾斜壁3、4の内、一方の傾斜壁（図において右側の傾斜壁）3の長さを他方の傾斜壁4の長さに比して短尺に形成してあり、かつ、該一方の傾斜壁3の山頂部2を通る中心線sに対する傾斜角 α を他方の傾斜壁4の中心線sに対する傾斜角 β に比して小角度に形成してある。而して、該管は、前記軟質合成樹脂素材で形成した山頂部2を支点Pとして一方の傾斜壁3が、図3に示したように該支点Pを通る前記中心線sを越えて他方の傾斜壁4に対して近接する方向に移行し、その近接姿勢を自己保持できる構造としたものである。

【0011】このような管を形成する主たる手段としては、図2の右側に示したように、管壁1の両傾斜壁3、4を形成する硬質合成樹脂部分3a、4aと山頂部2を形成する軟質合成樹脂部分2cと谷底部5を形成する軟質合成樹脂部分5c、5dとを、断面逆V字状の一連の帯状体として2台の合成樹脂押出機を連結した1台の押出ダイスから押し出し、管成型機上において前記谷底部2を形成する軟質合成樹脂部分5c、5d同士を重ね合わせて融着させながら順次螺旋状に巻回して形成する。この管形成手段については既に知られている種々の公知手段に基づいて行えばよい。

【0012】該実施例に示した管は、このような構造としたものであるから、前記作用の項で示したように、管の保管時や輸送時には、管を軸線方向に向かって加圧圧縮し、一方の傾斜壁3…を他方の傾斜壁4…に近接する姿勢になるように移行させて短縮状態にする。また、使用時には管の両端を保持して管軸方向外方に向かって引っ張り、一方の傾斜壁3…を他方の傾斜壁4…から引き離し、他方の傾斜壁4…とは異なる傾斜角姿勢となるように復元させ、長尺状態にして使用する。

【0013】図4乃至図8は、それぞれ別の実施例について示した管壁部分を表す図であって、何れも左半部で長尺状態、右半部で短縮状態を示してある。而して、図4に示した実施例は、断面形状において、一方の傾斜壁

3を谷底部5迄の長さよりも短いものとし、他方の傾斜壁4を谷底部5から一方の傾斜壁3側に向かってJ字状に少し折れ曲がった形状のものとし、山頂部2と一方の傾斜壁3の谷底部5近くの部分5aとにおいて軟質合成樹脂素材部分を形成した構造としたものである。

【0014】図5に示した実施例は、前記実施例の場合とは逆に、断面形状において、一方の傾斜壁3を山頂部2迄の長さよりも短いものとし、他方の傾斜壁4を山頂部2側において一方の傾斜壁3側に向かって逆J字状に少し折れ曲がった形状のものとし、一方の傾斜壁3の山頂部2に近い部分2aと谷底部5とにおいて軟質合成樹脂素材部分を形成した構造としたものである。

【0015】図6に示した実施例は、両傾斜壁3、4の構造を、断面形状において、一方の傾斜壁3が山頂部2側と谷底部5側とにおいて少し短いものとし、他方の傾斜壁4を山頂部2側と谷底部5側とにおいて一方の傾斜壁3側に向かってS字状に少し折れ曲がった形状のものとし、一方の傾斜壁3の山頂部2に近い部分2aと谷底部5に近い部分5aとにおいて軟質合成樹脂素材部分を形成した構造としたものである。

【0016】また、該図6に示した実施例は、上下水道管その他の流体輸送管に適した管構造として、管壁の谷底部5側の内周面に軟質合成樹脂製の内層6を一体的に連結形成してある構造とし、更に、管壁の山頂部2側の外周面にも軟質合成樹脂製の外層7を形成した内外両層6、7を有する構造としたものである。

【0017】図7に示した実施例は、管壁1の断面形状を台形形状としたものであって、両傾斜壁3、4の構造を、断面形状において、一方の傾斜壁3が山頂部2から谷底部5までの長さよりも少し短い長さのものとし、他方の傾斜壁4を山頂部2側と谷底部5側とにおいてそれぞれ水平方向に向かって突出する部分4A、4Bをもつ略Z字形状のものとし、この水平方向突出部分4A、4Bによって台形状の管壁1を形成する水平な山頂部2と谷底部5とを形成させ、一方の傾斜壁3の山頂部2側の角部分と谷底部5側の角部分とにおいて軟質合成樹脂素材部分を形成、両傾斜壁3、4を一連に連結形成してある構造としたものである。また、該実施例の管は、管壁の谷底部5側の内周面に軟質合成樹脂製の内層6を一体的に連結形成してある構造としてある。

【0018】図8に示した実施例は、管壁1の断面形状を前記図7の実施例の場合と同様に台形形状としたものであって、両傾斜壁3、4の構造を、断面形状において、山頂部2と谷底部5との長さに略々等しい長さのものとし、これら両傾斜壁3、4を山頂部2側と谷底部5側とにおいてそれぞれ水平方向に配置させた短い幅の軟質合成樹脂素材で一体的に連結形成してある構造としたものである。なお、該実施例における両傾斜壁3、4は、断面形状における長さとは長尺姿勢における管軸方向への開き角度とを略々等しいものとしてある。本発明に

おける管の傾斜壁はこのような構造としてあってもよい。

【0019】本発明の実施に用いる合成樹脂素材は、前記第1実施例において例示した合成樹脂のみに限らず、その他の合成樹脂素材であってもよく、例えば硬質素材としてHDPEを使用するとき軟質素材としてEEA、EVAを用いるとか、硬質素材としてPPを用いるとき軟質素材としてTPRを用いるとかが考えられる。また、硬質の樹脂素材としてはガラス繊維やカーボン繊維等の繊維状補強素材で補強したような樹脂素材を用いてもよい。この場合には前記の軟質素材のほか、硬質素材として例示したHDPEを肉厚を配慮して組み合わせることも可能である。また、合成樹脂素材のほかゴム系の樹脂素材を用いてもよい。

【0020】以上本発明の代表的と思われる実施例について説明したが、本発明は必ずしもこれらの実施例構造のみに限定されるものではなく、本発明にいう前記の構成要件を備え、かつ、本発明にいう目的を達成し、以下にいう効果を有する範囲内において適宜改変して実施することができるものである。

【0021】

【発明の効果】以上の説明から既に明らかなように、本発明は、管壁の断面形状が略三角形または台形形状の管に限定し、管壁の山頂部または一方の傾斜壁の山頂部近く部分と、谷底部または一方の傾斜壁の谷底部近く部分とを、部分的に可撓性のある樹脂素材で形成し、その他の管壁部分を硬質の樹脂素材で形成してあるものであるから、管の耐圧扁平強度を著しく低下させることはなく、耐圧性のある管として用いることができる管でありながら、前記山頂部またはその近くの可撓性のある樹脂素材部分を支点として一方の傾斜壁を該支点部分を通る中心線を越えさせて他方の傾斜壁に近接する方向に移行させることができ、その近接姿勢を自己保持させることができるので、保管時や輸送・運搬時には通常長さの少なくとも2分の1以下の長さに短縮した状態とすることができ、輸送後における使用時には伸長状態に復元させて輸送時における長さの少なくとも2倍以上の長さをもつ長尺の管として使用することができるという従来の合成樹脂管では全く期待することができなかった顕著な効果を有するのである。

【0022】従って、本発明の管は、保管経費や輸送経費を大幅に減少させることができ、しかも、使用時には管の接続連結箇所数を少なくとも2分の1以下に減少させることができ、更には、曲率半径の小さい急角度の曲げ配管を必要とする箇所においてもエルボ状の管継手を用いる必要がなく、管自体を曲げて配管することができるので、配管のための労力と時間とを大幅に低減化することができ、配管能率の大幅な向上を図ることができる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例を示した一部切欠側面図。

【図2】同管壁部分の断面図。

【図3】同短縮姿勢の断面図。

【図4】第2実施例を示す管壁部分の断面図。

【図5】第3実施例を示す管壁部分の断面図。

【図6】第4実施例を示す管壁部分の断面図。

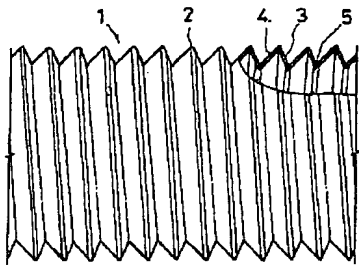
【図7】第5実施例を示す管壁部分の断面図。

【図8】第6実施例を示す管壁部分の断面図。

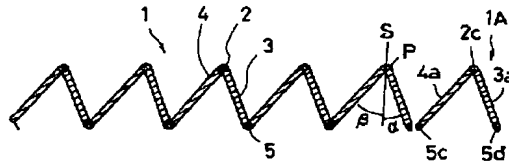
【符号の説明】

- * (1) 管壁
 (2) 山頂部
 (2a) 山頂部近く部分
 (3) 傾斜壁
 (4) 傾斜壁
 (5) 谷底部
 (5a) 谷底部近く部分
 (P) 支点
 * (s) 中心線

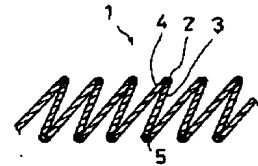
【図1】



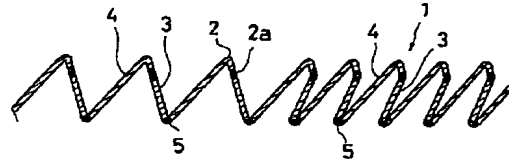
【図2】



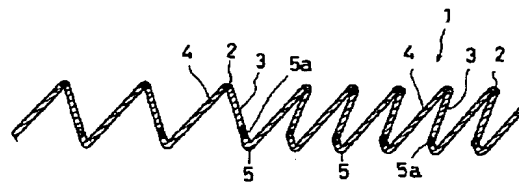
【図3】



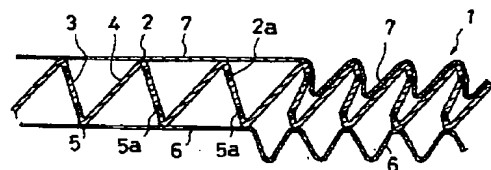
【図5】



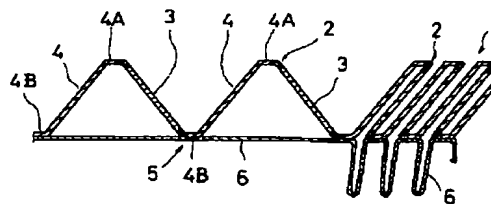
【図4】



【図6】



【図7】



【図8】

